

Translated excerpt of Japanese Laid-Open Patent Publication No. 9-50031.

[Claim 1] A liquid crystal display characterized in that a diffusion plate, which has a light scattering function, is located behind a liquid crystal panel, wherein the liquid crystal panel is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate, wherein an organic EL sheet-like light emitting body is located behind the diffusion plate, and wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate.

[Claim 5] A liquid crystal display characterized in that an organic EL sheet-like light emitting body is located behind a liquid crystal panel, wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate, wherein concavities and convexities are formed on a front surface of the transparent substrate, wherein the liquid crystal panel is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, and wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate.

[Claim 6] A liquid crystal display characterized in that an organic EL sheet-like light emitting body is located behind a liquid crystal panel, wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate, wherein concavities and convexities are formed on a rear surface of the transparent substrate, wherein the liquid crystal panel

is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, and wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate.

1

な断面図を図1に示す。図1において、1は液晶パネル、2が抗散板、3が有機EL面状発光体である。液晶パネルは、TNモードの固定表示であり、透明抗散板の外側に発光板が貼り付けてある。また抗散板は、透明なプラスチックフィルムの片面に適度な粗さの凹凸をつけてある。透明電極3.2をスピッタ法で形成し、トリフェニルアミン導体とベリウムヘンゼンキノリール錯体の2層構造となる有機発光層3.3を真空蒸着法で積層し、更にマスクレスシマーモーインジウム合金の金属電極3.4を2層蒸着で積層した。金属電極は液晶パネルの全反射層を兼ねている。

【0012】液晶パネルにスタティック駆動により3ボルトの電圧を印加すると、明るく広視野角で見やすい、反応型の液晶表示が実現できた。液晶パネルの背面に、通常の反射専用板を用いた反射型液晶表示装置と、表示面積が光においてほとんど差異がなかった。また、有機EL面状発光体にて透明度を陽極とする3ボルトの電圧を印加すると、液晶パネルの表面でランダムの輝度が得られた。発光色は青緑色であった。

【0013】駆動時に前記液晶表示装置を登載すると、3ボルトの電圧を昇圧することなく時刻の表示ができ、必要に応じて夜間照明をさせることができた。消費電力はハイブリッド中に蓄光体を分散させたシート状のE.I.面状発光体に比べ、約半分で済んだ。

【0015】液晶パネルにスタティック駆動により3ボルトの電圧を印加すると、明るく広視野角で見やすい、反射型の発光部が実現できた。液晶パネルの裏面に、通常の反射膜が貼り付いた反光型液晶表示装置と、表示品位においてはほとんど差異がない反光型液晶表示装置との比較試験を行った。また、有機蒸着部を隔離とし、3ボルトの電圧を印加すると、液晶パネルの表面で10カンデラの輝度が得られた。発光色は緑色であった。

【0016】腕時計に前記液晶表示装置を装載すると、3ボルトの電圧を昇圧することなく瞬時の表示ができ、通常の腕時計の電池を1回充電すれば、約1ヶ月間の電池寿命を有する。また、電池の充電回数は、約100回である。

置の、模式は液滴ハオド
ある。液滴ハオド
貼り付けで
イルミ基板
ボリ（N-
エニル）
な比率でト
し、更にて
積層した。
チックファ
して有機日
紙散板の面
増やすこと
子を添加し

本実施例においては、図4に示す。図4は、電極板、電極、3が有機樹脂で接着された構成である。電極板を直接電極を固定することで、透過性の樹脂板には、適度に

2001 前記液温
イト照明天
星間でも
通常の房
置の、核
は液温用
ネルはト
マトリク
凸を有す
ツタ法で
1.4.4-7
DCM1
コート治
金屬電機
2001

25.1バームト
表示装置を登
用をさせること
見やすい表示
射型液晶表示
21 (実施例
模式的な断面
「ネル、3個有
するプラスチ
形成し、ボリ
テトラフェニル
を適度な比率
去て粗留し、更
度を2元蒸着で
27.1640×

程度までやすことができた。抜板板の空気との界面は、
通常の反射専用板を貼りつけた反射型液晶表示装置と、
表示品位においてはほとんど差異がなかった。また、有機
EL表面状光体に、透明電極を陽極とする3ボルトの電
圧を印加すると、液晶パネルの表面で10カンデラの輝
度が得られる。発光色は緑色であった。

【0016】 脳時計に前記液晶表示装置を搭載すると、
3ボルトの電圧を昇圧することなく時刻の表示ができ、
必要に応じて夜間照明をさせることができた。透明な抜
板板の代わりに半透明の反射抜板板を用いると、EL点
灯時の液晶パネルの表面での輝度はうカンデラであり、
半分の明るさに減少した。

【0017】 (実施例3) 本実施例における液晶表示装置の構
造の、概要的な断面図を図3に示す。図3において、1
は液晶パネル、2が抜板板、3が導電性EL表面状光体で、
ある。液晶パネルは、透明電極を直交させたガラス基板上
のマトリクス表示であり、透明光板の外側に扁光板が貼
り付けてある。有機EL表面状光体はガラス基板上に1
トの透明電極をスパッタ法で形成し、ポリ(ニアービニル
カルバーピル)に、1,4,4'-テトラフェニル-1,3-ブタジ
エンとクマリン6、DCM1と適度な比率でトープした
有機発光層をスピココート法で積層し、更にマグネシウム
—銀合金の金属電極を2.0ミクロンで積層した。有機EL
表面状光体のガラス基板の裏面に接着剤4を介してア
ルミニウムの反射板を貼り付けてある。抜板板は、
スチックフィルムの抵抗板を貼り付けてある。貼り付
けたことで、透過光量を10%程度減らすことが可能
となりた。抜板板の空気との界面は、適度な粗さの凹凸を
つけてある。

【0018】 液晶パネルに1/16デューティで駆動波次
走査駆動により電圧を印加すると、高コントラストの明
るい反射型の液晶表示が実現できた。液晶パネルの裏面
に、通常の反射専用板を貼りつけた反射型液晶表示装置
と、表示品位においてはほとんど差異がなかった。また、
有機EL表面状光体に、透明電極を陽極とする3ボルトの電
圧を印加すると、液晶パネルの表面で7カンデラの輝
度が得られる。発光色は白色であった。

【0019】 携帯電話等の小型情報装置に前記液晶表示
装置を搭載すると、6ボルトの電圧を昇圧することなく
情報の表示ができる。必要に応じて夜間照明をさせること
ができた。白色の発光色のため、違和感の無い見やすさ
が得られた。

【0031】機械計に前記液晶表示装置を登載すると、3ボルトの電池で通常の時刻表示を行い、必要に応じて夜間照明をさせることができた。しかし7.0ボルトに昇圧するコイルと、周波数変換する電気回路が別途必要になった。また、4カシテラの程度では、十分な視認性が得られなかつた。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板を配置され、更に有機EL面状発光体を配置するか、または液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することにより、通常は明るい反射型の液晶表示装置であり、必要に応じてバックライト照明が可能で、しかもインバータ回路が不要であり、また自由発光色選択のできる液晶表示装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

【図5】

【図6】

【図7】

【図6】本発明の実施例6における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図7】本発明の比較例1における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【符号の説明】

- 1. 液晶パネル
- 2. 拡散板
- 3. 有機EL面状発光体
- 4. 粘着剤
- 5. 半透反射板
- 6. ハインター中に散光体を分散させたシート
- 7. EL面状発光体
- 8. ガラス基板
- 9. 液晶
- 10. 透明基板
- 11. 透明電極
- 12. 有機EL面状発光層
- 13. 金属性電極
- 14. 全反射層
- 15. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 16. 有機EL面状発光体
- 17. 透明基板
- 18. 透明電極
- 19. 有機EL面状発光層
- 20. 金属性電極
- 21. 全反射層
- 22. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 23. 有機EL面状発光体
- 24. 透明基板
- 25. 透明電極
- 26. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 27. 有機EL面状発光体
- 28. 透明基板
- 29. 透明電極
- 30. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 31. 有機EL面状発光体
- 32. 透明基板
- 33. 透明電極
- 34. 有機EL面状発光層
- 35. 金属性電極

【図8】

【図8】本発明の実施例8における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図9】

【図10】

【図11】

【図12】

【図13】

【図14】

【図15】

【図2】本発明の実施例2における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図3】本発明の実施例3における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図4】本発明の実施例4における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図5】本発明の実施例5における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図6】本発明の実施例6における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

- 1. 液晶パネル
- 2. 拡散板
- 3. 有機EL面状発光体
- 4. 粘着剤
- 5. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 6. 有機EL面状発光層
- 7. 金属性電極
- 8. 全反射層
- 9. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 10. 有機EL面状発光体
- 11. 透明基板
- 12. 透明電極
- 13. 有機EL面状発光層
- 14. 金属性電極
- 15. 全反射層
- 16. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 17. 有機EL面状発光体
- 18. 透明基板
- 19. 透明電極
- 20. 有機EL面状発光層
- 21. 金属性電極
- 22. 全反射層
- 23. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 24. 有機EL面状発光体
- 25. 透明基板
- 26. 透明電極
- 27. 有機EL面状発光層
- 28. 金属性電極
- 29. 全反射層
- 30. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 31. 有機EL面状発光体
- 32. 透明基板
- 33. 透明電極
- 34. 有機EL面状発光層
- 35. 金属性電極

- 1. 液晶パネル
- 2. 拡散板
- 3. 有機EL面状発光体
- 4. 粘着剤
- 5. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 6. 有機EL面状発光層
- 7. 金属性電極
- 8. 全反射層
- 9. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 10. 有機EL面状発光体
- 11. 透明基板
- 12. 透明電極
- 13. 有機EL面状発光層
- 14. 金属性電極
- 15. 全反射層
- 16. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 17. 有機EL面状発光体
- 18. 透明基板
- 19. 透明電極
- 20. 有機EL面状発光層
- 21. 金属性電極
- 22. 全反射層
- 23. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 24. 有機EL面状発光体
- 25. 透明基板
- 26. 透明電極
- 27. 有機EL面状発光層
- 28. 金属性電極
- 29. 全反射層
- 30. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 31. 有機EL面状発光体
- 32. 透明基板
- 33. 透明電極
- 34. 有機EL面状発光層
- 35. 金属性電極

- 1. 液晶パネル
- 2. 拡散板
- 3. 有機EL面状発光体
- 4. 粘着剤
- 5. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 6. 有機EL面状発光層
- 7. 金属性電極
- 8. 全反射層
- 9. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 10. 有機EL面状発光体
- 11. 透明基板
- 12. 透明電極
- 13. 有機EL面状発光層
- 14. 金属性電極
- 15. 全反射層
- 16. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 17. 有機EL面状発光体
- 18. 透明基板
- 19. 透明電極
- 20. 有機EL面状発光層
- 21. 金属性電極
- 22. 全反射層
- 23. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 24. 有機EL面状発光体
- 25. 透明基板
- 26. 透明電極
- 27. 有機EL面状発光層
- 28. 金属性電極
- 29. 全反射層
- 30. 裏面に凹凸を有する透明基板
- 31. 有機EL面状発光体
- 32. 透明基板
- 33. 透明電極
- 34. 有機EL面状発光層
- 35. 金属性電極